

АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ  
МЧС РОССИИ

**ПРОБЛЕМЫ  
ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ-2017**

**МАТЕРИАЛЫ**

**VI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
И СПЕЦИАЛИСТОВ**

**11-12 апреля 2017, Москва**



**STATE FIRE ACADEMY  
OF EMERCOM OF RUSSIA**

**PROBLEMS OF TECHNOSPHERE  
SAFETY - 2017**

**PROCEEDINGS**  
of the VI INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
OF YOUNG SCIENTISTS AND SPECIALISTS

**11-12 April 2017, Moscow**

АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ  
МЧС РОССИИ

«ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – 2017»

МАТЕРИАЛЫ

VI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ

11-12 апреля 2017, Москва

---

STATE FIRE ACADEMY  
OF EMERCOM OF RUSSIA

"PROBLEMS OF TECHNOSPHERE SAFETY – 2017"

PROCEEDINGS

of the VI INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
CONFERENCE OF YOUNG SCIENTISTS AND SPECIALISTS

11-12 April 2017, Moscow

УДК 614.8 (043)  
ББК 68.9  
М 34

Материалы VI-й международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Проблемы техносферной безопасности - 2017». – М.: Академия ГПС МЧС России, 2017. – 480 с.

ISBN 978-5-9229-0141-3

Материалы VI-й международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Проблемы техносферной безопасности – 2017» адресованы молодым ученым и специалистам из вузов, научных институтов, государственных учреждений и промышленности.

Целью конференции является создание площадки для формирования творческих связей и обмена опытом между молодыми учеными и специалистами, обсуждение вопросов развития научных исследований и внедрения инновационных разработок в области техносферной безопасности.

Proceedings of the VI-th International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Specialists "Problems of Technosphere Safety – 2017" addressed to young scientists and engineers from universities, research institutes, government agencies and industry.

Издано в авторской редакции

УДК 614.8 (043)  
ББК 68.9

© Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, 2017

Методы теплозащиты разделяют на активные, когда МСПТ подается охладитель, который отбирает на себя основную часть поступающего к объекту тепла, и пассивные, когда охладитель не применяется.

Сейчас хорошо применяются методы активной тепловой защиты. А пассивной защите уделялось не так много внимания [3].

В этом направлении работали такие ученые как М.Д. Безбородько, Х.И. Исхаков, А.С. Чирко, Ю.М. Кисляк и многие другие. Одна из последних работ в этой области была написана В.В. Соколянским, его работа явилась продолжением по тепловой защите кабины пожарно-спасательного автомобиля, но в этих работах не рассматривался вопрос защиты МСПТ в целом, а также нигде не приведена способность материалов к тепловой защите в зависимости от толщины плотности и состава материала, что является направлениями для дальнейших работ, которые были заложены в нашей альма-матер.

#### Литература

1. Пожарная техника: Учебник / Под ред. М.Д. Безбородько.-М.: Академия ГПС МЧС России, 2004.-550 с.
2. Проблемы горения и тушения пожаров: Сборник научных трудов, Выпуск 3 /ДСП/ редактор А.А. Авдеева.-МО. мкр. ВНИИПО: ВНИИПО, 2012.-222 с.
3. Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы: сборник материалов VII международной научно-практической конференции курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктов (аспирантов).– В 2-х ч. Ч.1.– Минск: КИИ, 2013.–254 с.
4. Федеральный закон от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
5. ГОСТ Р 53328-2009 Техника пожарная. Основные пожарные автомобили. Общие технические требования. Методы испытаний.
6. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ТОПЛИВНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ДИЗЕЛЯ 2Ч10,5/12 ДЛЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

***Кондратенко А.Н.***

E-mail: kondratenko@nuczu.edu.ua

Национальный университет гражданской защиты Украины

Приведены методика, математический аппарат и результаты применения комплексного топливно-экологического критерия проф. И.В. Парсаданова для оценивания уровня экологической эффективности процесса

эксплуатации аварийно-спасательной техники, оснащенной поршневым ДВС, на примере автотракторного дизеля 2Ч10,5/12.

Ключевые слова: техногенно-экологическая безопасность, комплексное критериальное оценивание, аварийно-спасательная техника, дизель.

## **THE RESULTS OF COMPLEX CRITERIAL FUEL AND ECOLOGICAL ASSESSMENT OF DIESEL ENGINE 2Ch10.5/12 FOR EMERGENCY AND RESCUE EQUIPMENT**

*Kondratenko A.N.*

This article describes methodology, mathematical apparatus and results of application of prof. Parsadanov complex fuel and ecological criteria for assessment of ecological safety level of exploitation process of emergency and rescue equipment which powered with piston ICE on example of autotractor diesel engine 2Ch10.5/12.

Key words: technogenic and ecological safety, complex criterial assessment, emergency and rescue equipment, diesel engine.

**Постановка проблемы.** Процесс эксплуатации единиц аварийно-спасательной техники, находящейся на боевом дежурстве подразделений ГСЧС Украины и оснащенной дизельными поршневыми двигателями внутреннего сгорания (ПДВС), очевидно, должен охарактеризоваться определенным уровнем экологической безопасности (ЭБ) [1 – 3]. Основными факторами ЭБ для таких объектов являются массовые часовые выбросы поллютантов с потоком отработавших газов (ОГ) их двигателей, законодательного установленные требования к которым, действительные как на территории Украины, так и на территории Российской Федерации, содержатся в [4]. В специализированной научно-технической литературе единого подхода к комплексной оценке уровня ЭБ процесса эксплуатации указанных объектов не обнаружено, что ставит актуальную задачу разработки методологических основ и математического аппарата для такого оценивания [2, 3]. Наиболее близки к удовлетворению требований к такому критерию из известных является комплексный топливно-экологический критерий проф. И.В. Парсаданова, разработанный для оценивания текущего уровня конкурентоспособности дизельных ПДВС и мероприятий по его повышению [5]. Расчетное исследование уровня топливно-экологической эффективности процесса эксплуатации вышеупомянутых единиц техники, результаты которого представлены в данной публикации, осуществлено на примере автотракторного дизеля 2Ч10,5/12, описание и техническая характеристика которого приведена в [6].

**Постановка задачи и ее решение.** Целью исследования является расчетная оценка уровня ЭБ процесса эксплуатации аварийно-спасательной техники на базе ПДВС с помощью комплексного топливно-экологического критерия на примере автотракторного дизеля 2Ч10,5/12.

Математический аппарат комплексного топливно-экологического критерия проф. И.В. Парсаданова  $K_{TЭ}$ , преобразованный из [5] для для  $i$ -го отдельного представительского режима работы ПДВС или полигоне в модели его эксплуатации, выражается следующими формулами.

$$K_{TЭi} = \eta_{ei} \cdot (1 - \beta_i) = 3600 / (H_u \cdot g_{ei}) \cdot (1 - Z_{ei} / (Z_{fei})) = \\ = 3600 / (H_u \cdot G_{fi} / N_{ei}) \cdot (1 - Z_{ei} / (Z_{fi} + Z_{ei})) ; \quad (1.1)$$

$$Z_{fi} = g_{ei} \cdot P_f ; \quad (1.2)$$

$$Z_{ei} = G_{fi} \cdot \delta \cdot \sigma \cdot f \cdot \sum_{m=1}^h (A_k \cdot G_{mki} / G_{fi}) / N_{ei} ; \quad (1.3)$$

где  $H_u$  – нижняя теплота сгорания топлива ( $H_u = 42,7$  МДж/кг [5]);  $N_{ei}$  – эффективная мощность дизеля, кВт;  $G_{fi}$  – часовой массовый расход топлива дизелем, кг/ч;  $G_{mki}$  – часовой массовый выброс  $m$ -го загрязняющего компонента с потоком ОГ дизеля, кг/ч;  $A_m$  – безразмерный показатель относительной агрессивности  $m$ -го загрязняющего компонента ОГ ( $A_{NOx} = 41,1$ ;  $A_{Tч} = 200$ ;  $A_{CnHm} = 3,16$ ;  $A_{CO} = 1,0$  [5]);  $h$  – количество законодательно нормированных загрязняющих компонентов в ОГ ( $h = 4$  [1, 4, 5]);  $\delta$  – безразмерный показатель относительной опасности загрязнения на различных территориях (для автомобильного дизеля  $\delta = 1,0$ , для тракторного  $\delta = 0,25$  [5]);  $f$  – безразмерный коэффициент, учитывающий характер рассеивания ОГ в атмосфере (для территории Украины и Российской Федерации  $f = 1,0$  [5]);  $WF_i$  – весовой фактор (относительная доленая наработка двигателя на  $i$ -ом полигоне модели эксплуатации);  $\eta_e$  – эффективный ККД дизеля;  $\beta$  – коэффициент относительных эксплуатационных экологических денежных затрат;  $Z_e$ ,  $Z_f$  и  $Z_{fe}$  – денежные затраты на возмещение экологического вреда, на топливо и суммарные топливно-экологические, \$(/кВт·ч);  $g_e$  – удельный эффективный часовой массовый расход топлива дизелем, кг/(кВт·ч);  $P_f$  – цена единицы веса топлива (выбор единиц денежных эквивалентов приведен в [16]  $P_f = 0,871$  \$/кг при  $P_f = 20,0$  UAH/л,  $\rho_f = 0,85$  кг/м<sup>3</sup> и курсе 27,0 UAH/\$).

Дизель 2Ч10,5/12 – это автотракторный безнаддувный двухцилиндровый рядный четырехтактный двухклапанный поршневой ДВС воздушного охлаждения с внутренним смесеобразованием и воспламенением от сжатия, с традиционным тронковым аксиальным КШМ, диаметром цилиндра 105 мм, ходом поршня 120 мм, длиной шатуна 270 мм, с рабочим объемом 2,0 л и степенью сжатия 16,5, с номинальной мощностью 21,3 кВт (при

$n_{кв} = 1800 \text{ мин}^{-1}$ ) и максимальным крутящим моментом 111<sub>-16</sub> Н·м (при  $n_{кв} = 1200 \text{ мин}^{-1}$ ), со среднеэксплуатационным удельным эффективным массовым часовым расходом топлива 235 г/(кВт·ч), с неразделенной полусферической камерой сгорания в поршне и непосредственным впрыскиванием, одноплунжерным ТНВД распределительного типа, гидромеханическими форсунками и всережимным механическим регулятором, массой 280 кг и габаритными размерами 693×687×855 мм, с пуском от стартера, производства Владимирского тракторного завода. Он применяется на тракторах, самоходных шасси и селекционных комбайнах, асфальто- и бетоноукладчиках, передвижных электросварочных, водонасосных и воздухокомпрессорных станциях [6].

Результаты расчетной оценки, основанной на экспериментально полученных в [7] данных, по режимам стандартизированного стационарного испытательного 13-режимного цикла (Правила ЕЭК ООН № 49) [4] приведены на рис. 1. Из анализа приведенных на рис.1 результатов оценки следует, что соотношение между денежными эквивалентами затрат  $Z_e$ ,  $Z_f$  и  $Z_{fe}$  изменяются от режима к режиму испытательного цикла и достигают максимума на режимах минимального холостого хода (режимы №№ 1, 7 и 13). Значение критерия  $K_{ТЭ}$  без учета величины весового фактора  $WF$  достигает максимума на режиме номинальной мощности дизеля (режим № 8), а с учетом величины  $WF$  – на режиме максимального крутящего момента (режим № 6).

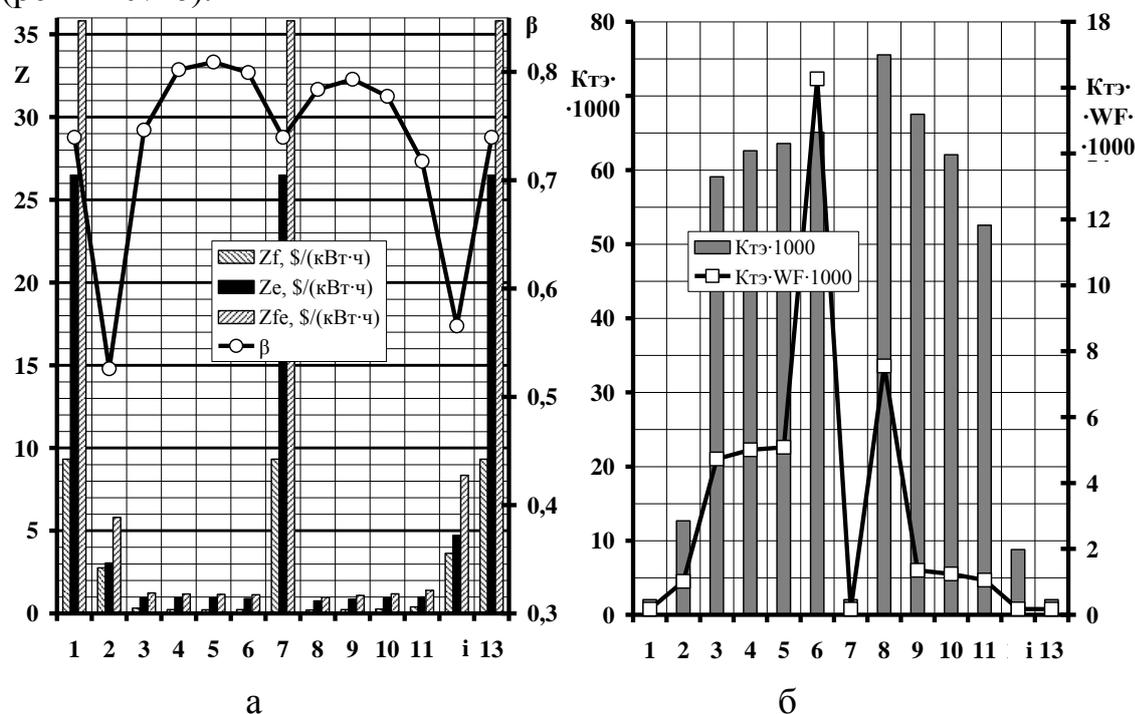


Рис. 1 – Результаты расчета величин  $Z_e$ ,  $Z_f$ ,  $Z_{fe}$  и  $\beta$  (а) и величин  $K_{ТЭ}$  и  $K_{ТЭ} \cdot WF$  (б) при выбранном значении величины  $P_f$  по режимам 13-режимного цикла для дизеля 2Ч10,5/12

Эксплуатация дизеля 2Ч10,5/12 по нагрузочной характеристике с частотой вращения коленчатого вала режима максимального крутящего момента (режимы №№ 2 – 6) по значению критерия  $K_{TЭ}$  менее предпочтительна, чем по нагрузочной характеристике с частотой вращения коленчатого вала режима номинальной мощности (режимы №№ 8 – 12). Эксплуатация дизеля на режимах с нулевой (режимы №№ 1, 7 и 13) и малой (режимы №№ 2 и 12) эффективной мощностью характеризуется крайне низкой топливно-экологической эффективностью. Среднеэксплуатационным значением величины  $K_{TЭ}$  (то есть с учетом распределения значения величины  $WF$  по режимам испытательного цикла) является  $43,989 \cdot 10^{-3}$ , а средним значением (то есть при условии равенства величины  $WF$  для всех режимов модели эксплуатации) –  $41,204 \cdot 10^{-3}$ .

**Выводы.** Таким образом, в данном исследовании приведены методика, математический аппарат и результаты применения комплексного топливно-экологического критерия проф. И.В. Парсаданова и расчетной оценки стоимостных эквивалентов его составляющих на основе результатов моторных стендовых экспериментальных исследований для оценивания уровня экологической эффективности процесса эксплуатации аварийно-спасательной техники, оснащенной поршневым ДВС, на примере автотракторного дизеля 2Ч10,5/12 для 13-режимного стандартизированного стационарного испытательного цикла. Расчеты показали, что среднеэксплуатационным значением величины  $K_{TЭ}$  для этого дизеля является  $43,989 \cdot 10^{-3}$ , что в сравнении с минимальным значением этого показателя для автотракторного дизеля 6ЧН12/14 (СМД-31), оцененным в монографии [5] и равным  $106,0 \cdot 10^{-3}$ , дает возможность охарактеризовать топливно-экологическую эффективность эксплуатации дизеля 2Ч10,5/12 как низкую, что объясняется крайне высокими значениями массовых выбросов поллютантов с потоком его ОГ на фоне приемлемой топливной экономичности. Последнее обусловлено существенными различиями в техническом уровне сравниваемых дизелей, а именно наличием турбонаддува, жидкостного охлаждения, индивидуальных секций ГНВД, более высокой номинальной мощностью и частотой вращения у последнего.

#### Литература

1. Вамболь С.О. Сучасні способи підвищення екологічної безпеки експлуатації енергетичних установок: монографія [Текст] / С.О. Вамболь, О.П. Строков, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко. – Х.: НУЦЗУ, Стиль-Видав, 2015. – 212 с. – Режим доступа: [http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/Articles/vambol/VambolSO\\_StrokovOP\\_VambolVV\\_KondratenkoOM\\_monograph\\_2015.pdf](http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/Articles/vambol/VambolSO_StrokovOP_VambolVV_KondratenkoOM_monograph_2015.pdf).
2. Кондратенко А.Н. Концепция оценки эффективности управления экологической безопасностью процесса эксплуатации энергетических установок с поршневым ДВС [Текст] / А.Н. Кондратенко // Двигатели внутреннего сгорания: всеукр. научн.-техн. журн. – Х.: НТУ «ХПИ», 2016. – № 2. – С. 68 – 72.

3. Вамболь С.А. Новый подход к критериальной комплексной эколого-экономической оценке эффективности эксплуатации энергетических установок с поршневым ДВС [Текст] / С.А. Вамболь, А.Н. Кондратенко, М.А. Ачкасова, О.В. Поликанова // «Актуальные проблемы научных исследований XXI века: теория и практика»: сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-технической конференции «Проблемы эксплуатации автомобильного транспорта и пути их решения на основе современных информационно-коммуникационных и энергосберегающих технологий» (14 – 15 ноября 2016 г.). – Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016 г. – № 5/2016. Ч. 4 (25–4). – С. 36 – 42.

4. Regulation № 49. Revision 5. Uniform provision concerning the approval of compression ignition (C.I.) and natural gas (NG) engines as well as positive-ignition (P.I.) engines fuelled with liquefied petroleum gas (LPG) and vehicles equipped with C.I. and NG engines and P.I. engines fuelled with LPG, with regard to the emissions of pollutants by the engine. – United Nations Economic and Social Council Economics Commission for Europe Inland Transport Committee Working Party on the Construction of Vehicles [Text]. – E/ECE/TRANS/ 505. – 4 May 2011. – 194 p.

5. Парсаданов І.В. Підвищення якості і конкурентоспроможності дизелів на основі комплексного паливно-екологічного критерію: монографія [Текст] / І.В. Парсаданов. – Х.: Центр НТУ «ХПІ», 2003. – 244 с.

6. Дизели с воздушным охлаждением Владимирского тракторного завода [Текст] / В.В. Эфрос [и др.]. – М.: Машиностроение, 1976. – 277 с.

7. Кондратенко А.Н. Экспериментальное исследование действующего макета фильтрующего элемента фильтра твердых частиц дизеля с насыпкой из природного цеолита. Часть 1 [Текст] / А.Н. Кондратенко, А.П. Строков, Н.М. Карасиченко // Двигатели внутреннего сгорания: всеукр. науч.-техн. журн. – Х.: НТУ «ХПІ», 2013. – № 1. – С. 88 – 92.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ КАК ВЕДУЩЕГО ФАКТОРА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА НА РАННЕЙ СТАДИИ**

*Крючкова С.О., Белошицкий П.С.*

E-mail: torosjaneno@mail.ru

Юргинский технологический институт (филиал)  
Томского политехнического университета

Проведены экспериментальные исследования по определению термической опасности образцов хлопчатобумажных текстильных материалов (ТМ). Разработаны модифицированные составы антипиренов для повышения огнестойкость хлопчатобумажных ТМ.

Ключевые слова: текстильные материалы, горючесть, огнестойкость, воспламеняемость, термостойкость, антипирены.

# СОДЕРЖАНИЕ

## Секция 1 ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<i>Азовцев А.Г., Сырбу С.А.</i> Влияние скорости опорожнения резервуара для хранения нефти и нефтепродуктов на вероятность самовозгорания пирофорных отложений.....	4
<i>Антонян М.Э., Григорьев А.Н.</i> Обоснование тактических возможностей КС 110-39 по подаче огнетушащих веществ.....	8
<i>Булавка Ю.А., Кодис А.А.</i> Анализ результатов оценки взрывоопасности технологических блоков на нефтеперерабатывающем предприятии.....	13
<i>Голубов А.И.</i> Комплексная оценка пожароопасных характеристик жидких горючих веществ и материалов посредством термоэлектроакустического метода.....	19
<i>Грохотов М.А., Бегишев И.Р., Беликов А.К., Комаров А.А.</i> Определение показателей пожаровзрывоопасности в модели фототеплового воспламенения.....	22
<i>Гусев И.А.</i> Обоснование требований к мобильной робототехнике пожаротушения, применяемой на объектах атомной энергетики.....	27
<i>Нгуен Там Дат, Пузач С.В.</i> Экспериментально-теоретический подход к расчету концентраций монооксида углерода при пожаре в условно герметичном помещении.....	34
<i>Двоенко О.В., Меженев В.А.</i> К вопросу возможности применения огнеупорных гелей при тушении пожаров на объектах энергетики.....	37
<i>Двоенко О.В., Ольховский И.А.</i> Разработка современной пожарной автоцистерны АЦ-1,0-20 на шасси ГАЗОН NEXT С41R33.....	39
<i>Егоров А.Н.</i> Тенденции в применении резервуаров с защитной стенкой типа «стакан в стакане».....	43
<i>Нгуен Ле Зуй, Клубань В.С.</i> Обеспечение пожарной безопасности нефтебаз Вьетнама при квазимгновенном разрушении вертикальных стальных резервуаров.....	47
<i>Карандин А.А., Крюков С.В., Елин Н.Н., Бубнов В.Б.</i> Разработка методики расчета процесса аварийного опорожнения емкости, содержащей легковоспламеняющуюся жидкость.....	53
<i>Колесников В.В., Гумиров А.С.</i> Элективные направления для дальнейшей научно-исследовательской работы в области тепловой защиты мобильных средств пожаротушения.....	58
<i>Кондратенко А.Н.</i> Результаты комплексного топливно-экологического критериального оценивания дизеля 2ч10,5/12 для аварийно-спасательной техники.....	61
<i>Крючкова С.О., Белошицкий П.С.</i> Исследование термической опасности текстильных материалов как ведущего фактора возникновения пожара на ранней стадии.....	66
<i>Лукьянов А.С.</i> Придание перманентной огнезащиты полиэфирному материалу азот-фосфорсодержащими антипиренами на основе оксидов металлов.....	73
<i>Мироненко Р.В.</i> Ограничение распространение пожара через многосветные помещения (атриумы) по зданиям торгово-развлекательных центров.....	79
<i>Нигматуллина Д.М., Полищук Е.Ю., Сивенков А.Б., Стенина Е.И.</i> Исследование эффективности огнезащитных систем при глубокой пропитке древесины.....	82

<b>Голованов В.И., Новиков Н.С.</b> Исследование прочностных и теплофизических характеристик фибробетона с полипропиленовой фиброй для строительства тоннельных сооружений.....	86
<b>Парфёненко А.П.</b> Проблемы обеспечения безопасности людей при пожаре в следственных изоляторах	91
<b>Рементов А.Н., Сулейкин Е.В.</b> Сравнительный анализ времени блокирования путей эвакуации с использованием новых экспериментальных данных.....	95
<b>Рубцов Д.Н., Марков К.В.</b> Размещение резервуаров с плавающей крышей на территории Российской Федерации.....	98
<b>Савченко А.В.</b> Теоретическое обоснование использования гелеобразующих систем для охлаждения стенок резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара.....	101
<b>Ушаков Д.Е.</b> Проектирование беспроводной системы директивного управления эвакуацией.....	106
<b>Федяев В.Д.</b> Обеспечение подачи огнетушащих веществ при тушении пожаров на объектах энергетики.....	113
<b>Харламенков А.С.</b> Экспериментальная установка для исследования незавершенных электрических разрядов.....	117
<b>Швырков А.С.</b> Лабораторный стенд для исследований влияния волны прорыва на защитную стенку резервуара типа «стакан в стакане».....	121
<b>Шерстюк Ю.В., Недопекин Ф.В.</b> Постановка задачи оптимизации параметров гидропушки для тушения пожаров газовых факелов.....	127
<b>Ширяев Е.В.</b> Анализ пожароопасных ситуаций на технологическом оборудовании наиболее уязвимом к локальным утечкам светлых нефтепродуктов .....	134
<b>Шихалев Д.В., Григорян Р.А.</b> Мониторинг количества людей в здании для задачи управления эвакуацией людей при пожаре.....	140
<b>Шкутова Т.В.</b> Исследование теплофизических характеристик огнезащитных плит.....	144
<b>Юрьев В.И., Петров А.П., Шейкина В.А., Трубицына А.А.</b> Проблема аналитической оценки величины давления насыщенных паров бензинов при анализе пожарной опасности «больших» дыханий резервуаров.....	148
<b>Сырбу С.А., Салихова А.Х., Яковлев А.В.</b> Создание композиции для огнезащитной обработки тканей декоративного назначения.....	153
<b>Акперов Р.Г., Пузач С.В.</b> Экспериментальное определение удельных коэффициентов выделения монооксида углерода и удельных массовых скоростей газификации при горении древесины, трансформаторного масла и оболочек кабелей из ПВХ.....	159
<b>Мустафин В.М., Пузач С.В., Сулейкин Е.В.</b> Обработка экспериментальных данных для определения параметров токсичных продуктов горения.....	163
<b>Варнакова Д.А.</b> Пожары на электрических подстанциях.....	169
<b>Абдулалиев Ф.А., Шилов А.Г.</b> Построение моделей развития пожара для особо опасных предприятий в интересах пожарного риска.....	174

**Секция 2**  
**ПРОБЛЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ**  
**ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ,**  
**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА**

<i>Ачкасова М.А., Вамболь В.В.</i> Аналитическое исследование факторов, влияющих на уровень детского травматизма.....	180
<i>Баргамон К.В., Назаров В.П., Шкана А.В.</i> Проблемы технического регулирования при обеспечении пожарной безопасности предприятий общественного питания.....	184
<i>Блохин В.Н.</i> Обеспечение экологической безопасности сельских территорий российско-белорусского приграничья.....	190
<i>Горюшкин С.С.</i> Описание алгоритма расчета безопасных расстояний для трансформаторных подстанций 110 кВт с масляными трансформаторами.....	195
<i>Давлетшин А.А., Мокшанцев А.В., Береснев Д.С.</i> Составление плана для поиска людей в природной среде .....	200
<i>Данилова А.Д., Проневич О.Б.</i> Основные элементы методики оценки профессиональных рисков работников энергетического комплекса.....	204
<i>Задурова А.А., Бабынин Е.С.</i> Применение компьютерных систем для моделирования физических процессов в системе подготовки специалистов МЧС России.....	208
<i>Зельский А.Г., Копнышев С.Л.</i> Привлечение запасов частного сектора экономики при создании материального и финансового резервов РСЧС.....	213
<i>Калашникова М.А.</i> Модель оценки финансово-экономической устойчивости инвестиционного проекта с учетом экологического фактора.....	218
<i>Капустян П.В., Буцынская Т.А.</i> Обнаружение очага пожара с помощью ультразвукового извещателя.....	223
<i>Ковшиков Р.С., Репин Д.С., Крупнов Е.И., Кормашова Е.Р., Бубнов В.Б.</i> Обеспечение безопасности при эксплуатации озонаторных установок станций водоподготовки.....	227
<i>Козлов В.Н., Репин Д.С., Крупнов Е.И., Кормашова Е.Р., Бубнов В.Б.</i> Обеспечение безопасности блоков обеззараживания воды гипохлоритом натрия.....	232
<i>Козловская Ю.В., Пузырев А.М.</i> Изменения в правилах по охране труда.....	237
<i>Костин Д.М.</i> Методология определения критериев эффективности систем управления охраной труда на складах нефтепродуктов.....	241
<i>Легейда А.А., Капустян П.В., Буцынская Т.А.</i> Особенности формирования системы противопожарной защиты на объекте с массовым пребыванием людей.....	247
<i>Михайлов Е.С.</i> Особенности организации оперативно-тактических действий пожарных подразделений при эксплуатации специальной защитной одежды изолирующего типа.....	251
<i>Несова А.В., Гучмазова Т.К.</i> Оценка влияния утечек диоксида углерода на растительность Донбасса.....	257
<i>Понурко П.В., Захаревский В.Б., Данилов М.М., Денисов А.Н.</i> Моделирование подготовки пожарно-спасательных подразделений к работе в непригодной для дыхания среде при пожарах на объектах экономики.....	263

<b>Проневич О.Б., Данилова А.Д.</b> Проблемы статистических методов прогнозирования чрезвычайных ситуаций техногенного характера и транспортных происшествий на железнодорожном транспорте.....	267
<b>Прус М.Ю., Егоров И.А.</b> Применение нейтронной активации для исследования защитных свойств фильтрующе-поглощающих элементов средств индивидуальной защиты органов дыхания.....	273
<b>Сидоров А.К., Перепелкин В.А.</b> Рационализация трудовых и временных ресурсов ЦУКС субъектов РФ.....	277
<b>Спиридонова О.С.</b> Проблема взрывозащиты кухонь с газовым оборудованием..	282
<b>Ткаченко К.С.</b> Обнаружение и прогнозирование в-событий на узлах объектов критического применения на основе непараметрических критериев и статистик...	287
<b>Туренко А.С., Крылов А. Н.</b> К вопросу опасности неосторожного обращения с люминесцентными лампами.....	291
<b>Утюганова В.В.</b> Улучшение условий и охраны труда посредством мотивации работников.....	296
<b>Федюк Р.С., Смоляков А.К., Тимохин Р.А.</b> Пожарная и экологическая опасность утепления зданий пенополистиролом.....	301
<b>Шкунов С.А., Тараканов Д.В., Зайченко Ю.С.</b> Устойчивость значений оперативной готовности парка основных пожарных автомобилей в территориальных гарнизонах пожарной охраны.....	308
<b>Шорохов С.Г., Антипин Д.Я.</b> Концепция пассивной защиты отечественного пассажирского железнодорожного подвижного состава при аварийных соударениях.....	311
<b>Бондаренко М.В., Харитонов А.В., Шурыгин М.А.</b> «Нормативное» время прибытия подразделений пожарной охраны к месту вызова.....	317

### Секция 3

#### ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, НАДЗОРНАЯ И ЭКСПЕРТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<b>Аверкова А.С.</b> Тепловое моделирование в системе подготовки специалистов МЧС России.....	321
<b>Ашихмин А.В., Коротовских Я.В.</b> Проблемы технического регулирования пожарной безопасности газифицированных зданий.....	326
<b>Батин М.А., Иванихина И.В.</b> Повышение эффективности деятельности руководителя на основании модели группового взаимодействия.....	329
<b>Болдырев А.Г.</b> Сравнительный анализ пожарной обстановки в сельской местности Свердловской области на основе комплексного показателя пожарной опасности.....	336
<b>Бурьлина Т.А., Торопова М.В.</b> Из опыта организации профилактической работы в области пожарной безопасности среди детей и молодежи.....	339
<b>Варламова Д.М.</b> Оптимизация затрат на пожарную безопасность общественных зданий.....	343
<b>Гасанбеков Р.М.</b> Совершенствование организации труда в аппарате Главного управления МЧС России по Республике Дагестан.....	346

<i>Гонец В.О.</i> Организация обратной связи в контуре управления как способ повышения эффективности функционирования МЧС России.....	349
<i>Данилов М.М., Денисов А.Н., Данилова М.А., Данилов А.М., Захаревский В.Б.</i> Модель формирования ресурсного обеспечения в зависимости от тактических возможностей.....	353
<i>Добродицкий Н.А., Ягодка Е.А., Лобаев И.А., Козлачков В.И.</i> К проблеме применения требований, содержащихся в нормативных документах по пожарной безопасности.....	358
<i>Израилов М.М.-Я.</i> Пожарные риски в субъектах Северо-Кавказского федерального округа.....	361
<i>Иванов В.Н.</i> Анализ заключений по согласованию специальных технических условий в области пожарной безопасности.....	366
<i>Калимуллина К.И., Кайбичев И.А.</i> Корреляционный анализ основных показателей пожарной статистики в сельской местности Российской Федерации за 2001-2015 годы.....	371
<i>Кусаинов А.Б.</i> Оценка индивидуального пожарного риска.....	376
<i>Лазарев А.А., Коноваленко Е.П.</i> Традиции как средство воспитания государственных инспекторов по пожарному надзору.....	379
<i>Малько В.А.</i> Статистика пожаров и загораний, а так же оценка пожарных рисков населённых пунктов Республики Крым.....	383
<i>Митрофанова Т.В., Копышева Т.Н.</i> Особенности изучения дисциплины «Компьютерная графика» бакалаврами по направлению подготовки «Техносферная безопасность».....	390
<i>Морозова Е.Ю.</i> Применение задачи коммивояжера в деятельности подразделений МЧС России.....	396
<i>Беспёрстов Д.А., Попова Е.А., Туманова Т.А., Попова С.К., Сайбель С.Ю.</i> Препятствия при реализации риск-ориентированного подхода в деятельности федерального государственного пожарного надзора.....	401
<i>Прокушин А.В., Белкин К.А.</i> Профессиональная подготовка работников контрактной службы.....	406
<i>Реут Я.А., Сатин А.П., Рыженко Н.Ю.</i> Особенности реализации системы поддержки принятия решений при назначении сотрудников ФПС на должности.....	413
<i>Салионов Д.С., Белкин К.А.</i> Способ формализации процессов взаимодействия специалистов при расследовании пожара.....	417
<i>Сидоров А.К., Перепелкин В.А.</i> Оптимизация времени реагирования на нарушение требований правил пожарной безопасности объектовых подразделений федеральной противопожарной службы МЧС России.....	421
<i>Смирнов А.В.</i> О структуре управления пожарной безопасностью на типовом объекте химической промышленности.....	426
<i>Усманов Р.А., Денисов А.Н.</i> Оперативное управление пожарно-спасательными подразделениями в зданиях повышенной этажности.....	430
<i>Устюжанина А.Ю., Галкина А.А., Фукалов Д.С.</i> Разработка и создание веб-приложения по моделированию чрезвычайных ситуаций на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса для совместной подготовки оперативно-диспетчерского персонала.....	432
<i>Хруслов С.А., Якубович Д.В.</i> Рационализация системы управления узла связи телекоммуникационного центра.....	438

<b>Хруслов С.А., Якубович Д.В.</b> Разработка концепции инжиниринга системы управления надзорной деятельности и профилактической работы.....	442
<b>Цюрисов Д.Н., Колосков В.Ю.</b> Имитационное моделирование системы управления безопасностью на полигонах твердых бытовых отходов.....	446
<b>Чупакова А.О., Гудин С.В., Белкин К.А.</b> Разработка информационных web-систем для управления пожарной безопасностью производственных объектов....	451
<b>Швед В.Э., Проневич О.Б.</b> Аудит пожарной безопасности тягового подвижного состава и оценка риска по фактическому состоянию.....	454
<b>Шурыгин М.А., Бондаренко М.В., Харитонов А.В.</b> К вопросу о готовности личного состава местных пожарно-спасательных гарнизонов к работе в непригодной для дыхания среде.....	459
<b>Невинный А.И.</b> Повышение качества системы управления противодействием терроризму в МЧС России.....	464
<b>Ражников С.В., Бутузов С.Ю.</b> Модель оценки эффективности управления системой информирования и оповещения населения в чрезвычайных ситуациях.....	469

МАТЕРИАЛЫ  
VI-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ  
«ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – 2017»

Составители:

доктор техн. наук, профессор Алешков Михаил Владимирович,  
канд. техн. наук, доцент Хабибулин Ренат Шамильевич,  
доктор техн. наук, доцент Бутузов Станислав Юрьевич,  
доктор техн. наук, доцент Сивенков Андрей Борисович,  
канд. техн. наук, доцент Заворотный Александр Григорьевич  
канд. техн. наук Мокшанцев Александр Владимирович  
канд. техн. наук Шихалев Денис Владимирович  
канд. техн. наук Любавский Алексей Юрьевич

Издано в авторской редакции

Л.Р. № 020611 от 31 июля 2001 г.

---

Подписано к печати 05.04.2017

Бумага офсетная

Тираж 120

Формат бумаги 60×90<sup>1/16</sup>

Печ. л. 30,25 Уч.-изд. л. 22,0

Заказ № 94

---

Академия ГПС МЧС России  
129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, 4